IPC-TM-650
Руководство по проведению испытаний

Номер **2.3.32**	
Тема **Испытания флюса на коррозийную активность (реакция медного зеркала)**	
Дата **06/04**	Редакция **D**
Исходящая рабочая группа **Рабочая группа по паяльной пасте (5-24b)**	

1. Общее Испытание разработано для определения эффекта удаления, который флюс оказывает (если оказывает) на блестящую медно-зеркальную пленку, напыленную в вакууме на прозрачное стекло.

2. Применяемые документы

IPC-J-STD-004 Требования к паяльным флюсам

ASTM E104 Поддержание постоянной относительной влажности с помощью водных растворов

Федеральные технические условия (США) LLL-R-626 Канифоль, камедь, древесная смола (экстракционная канифоль), канифольное талловое масло

3. Испытательный образец Как минимум 10 мл жидкого флюса, типичная емкость с паяльной пастой, растворенным пастообразным флюсом, экстрагированным флюсом для навесков дозированного припоя или экстрагированным флюсом из проволочного припоя. Процесс оплавления / экстракции должен быть выполнен в соответствии с J-STD-004.

4.0 Инструментарий / реактивы

4.1 Канифольный флюс соответствующий нормативам контроля, класс А, тип II, класс WW по федеральным техническим условиям LLL-R-626.

4.2 Реактив марки «чистый» (чистота 99%) 2-пропанол

4.3 медные зеркала (см. 6.2 и 6.3)

4.4 500мл реактива марки «чистый»: 0.5% раствора этилендиаминтетрауксусной кислоты.

4.5 Реактив марки «чистый»: этанол или метанол

4.6 Деминерализованная вода с удельным сопротивлением как минимум 18.0 мегом см.

4.7 Стеклянная пипетка

4.8 Испытательная камера в которой можно поддерживать температуру 23±3°C [73.4±5.4°F] и относительную влажность 50±5%.

4.9 Для постоянного отслеживания влажности в испытательной среде применяется датчик влажности с точностью ±2% или лучше. Датчики необходимо периодически тарировать.

5. Процедура

5.1 Подготовка

5.1.1 Флюс соответствующий нормативам контроля Растворите 35г канифоли (соответствующей Федеральным техническим условиям (США) LLL-R-626) в 100мл 2-пропанола (реактив марки «чистый» (чистота 99%) и тщательно перемешайте.

5.1.2 Камера термостатирования / влажности Когда используются кислотные или солевые растворы (согласно ASTM E104), параметры среды необходимо отслеживать минимум 48ч до помещения в нее медно-зеркальных образцов с тем, чтобы удовлетворить требование по относительной влажности 50%±5%.

5.1.3 Медно-зеркальные испытательные пластинки

5.1.3.1 Непосредственно перед испытаниями погрузить медно-зеркальные пластинки в 5г/л раствор этилендиаминтетрауксусной кислоты на одну минуту, чтобы удалить оксид меди. Пластинки, хранившиеся в неокислительной среде не требуют очистки раствором этилендиаминтетрауксусной кислоты перед испытаниями. Очистка обязательна, если результаты испытаний оспариваются.

5.1.3.2 Тщательно протереть зеркало под проточной деминерализированной водой, погрузить в чистый этанол или метанол и высушить чистым сжатым воздухом без примесей масла.

5.1.3.3 Тщательно проверьте зеркало перед проведением испытаний. Оксидной пленки не должно быть.

5.2 Испытание

5.2.1 Поместите медно-зеркальную испытательную пластинку на ровную поверхность, зеркалом вверх. Обеспечить защиту от попадания пыли и грязи.

5.2.2 Поместите каплю (примерно 0.05мл) испытываемого флюса или экстракта на медно-зеркальную испытательную пластинку. Проследите, чтобы пипетка не коснулась испытательной пластинки.

5.2.3 Нанесите паяльную пасту на зеркало не царапая медную поверхность толщиной 0.5мм [0.197 дюйма] и 8.0 мм [0.350дюйма] в диаметре. (Было установлено, что значительные отклонения от приведенного количества материала не имеют выраженного эффекта для большинства материалов).

5.2.4 Сразу же рядом с тестируемым флюсом нанесите каплю флюса, соответствующего нормативам контроля. Следите, чтобы капли не соприкасались.

5.2.5 Поместите испытательную пластинку в горизонтальное положение в беспылевую камеру и выдержите в ней в течение 24±1/2ч при 23±2°C [73.4±3.6°F] и относительной влажности 50±5%.

5.2.6 По истечении 24ч выньте испытательную пластинку, удалите испытываемый флюс и флюс, соответствующим нормативам контроля погрузив пластинку в чистый 2-пропанол.

5.3 Оценка

5.3.1 Тщательно изучите испытательную пластинку на предмет растворения или обесцвечивания меди.

5.3.2 Критерии оценки приведены в J-STD-004.

5.3.3 Если флюс, соответствующий нормативам контроля не удовлетворяет требованиям категории L повторить все испытание с использованием новой медно-зеркальной испытательной пластинки.

5.3.4 Обесцвечивание медной пленки в результате поверхностной реакции или частичное уменьшение толщины медной пленки не рассматривается как повреждение.

5.3.5 Ряд реактивов может вызвать повреждение медного зеркала: свободные галоидные соединения, более сильные органические и неорганические кислоты, свободные амины.

6. Примечания

6.1 Безопасность Необходимо соблюдать все меры безопасности MSDS что касается реактивов, используемых при данном испытании.

6.2 Подготовка медных зеркал

6.2.1 Напылить методом вакуумного осаждения медную пленку на поверхность плоского, прозрачного стекла.

6.2.2 Пленка при напылении должна быть однородной толщины, приблизительно 50нм. Причем зеркало должно пропускать 10±5% света с нормальной длиной волны 500нм. Данный параметр можно определить с помощью соответствующего фотоэлектрического спектрометра.

6.2.3 Предотвратить появление оксидной пленки на медном зеркале можно храня его в закрытом контейнере, промытом азотом.



2215 Sanders Road
Northbrook, IL 60062-6135

IPC-TM-650 TEST METHODS MANUAL

Number	
2.3.32	
Subject	
Flux Induced Corrosion (Copper Mirror Method)	
Date	Revision
06/04	**D**
Originating Task Group	
Flux Specification Task Group (5-24a)	

1 Scope This test method is designed to determine the removal effect the flux has (if any) on the bright copper mirror film which has been vacuum deposited on clear glass.

2 Applicable Documents

IPC J-STD-004 Requirements for Soldering Fluxes

ASTM E104 Maintaining Constant Relative Humidity by means of Aqueous Solutions

Federal Specification LLL-R-626 Rosin, Gum, Rosin Wood and Rosin Tall Oil

3 Test Specimen A minimum of 10 ml of liquid flux, a representative container of solder paste, dissolved paste flux, extracted solder preform flux or extracted cored wire flux. The reflow/extraction process should be carried out in accordance with J-STD-004.

4 Apparatus and Reagents

4.1 Control standard rosin flux, class A, type II, grade WW, of Federal Specification LLL-R-626.

4.2 Reagent grade (99% pure) 2-propanol.

4.3 Copper Mirrors (see 6.2 and 6.3).

4.4 500 ml of reagent grade 0.5% solution of ethylene diamine tetra acetic acid (EDTA).

4.5 Reagent grade ethanol or methanol.

4.6 Deionized water with a resistivity of at least 18.0 megohm centimeter.

4.7 Glass dropper.

4.8 Test cabinet capable of achieving 23 ± 3 °C [73.4 ± 5.4 °F] and 50 ± 5% relative humidity.

4.9 A relative humidity gauge having a ± 2% accuracy, or better, shall be used to continuously monitor the test environment. The gauge should be calibrated periodically.

5 Procedures

5.1 Preparation

5.1.1 Control Standard Flux Dissolve 35 g of Federal Specification LLL-R-626 rosin into 100 ml of reagent grade (99% pure) 2-propanol and stir thoroughly.

5.1.2 Temperature/Humidity Chamber When acid or salt solutions (such as reported in ASTM E104) are used, the environment shall be monitored for a minimum of 48 hours prior to exposing the copper mirror samples, to assure compliance with the 50% ± 5% relative humidity requirement.

5.1.3 Copper Mirror Test Panels

5.1.3.1 Immediately before testing, immerse the copper mirror in a 5 g/l solution of EDTA for one minute for copper oxide removal. Mirrors stored in a nonoxidizing environment do not require cleaning with the EDTA solution prior to testing. The cleaning step must be used if test results are in dispute.

5.1.3.2 Rinse the mirror thoroughly in running deionized water, immerse in clean ethanol or methanol, and dry with clean, oil free air.

5.1.3.3 Carefully examine the mirror before testing. There must be no oxide.

5.2 Test

5.2.1 Place the copper mirror test panel on a flat surface, mirror side up, and protect from dust and dirt at all times.

5.2.2 Place one drop of test flux or extract to be tested (approximately 0.05 ml) on the copper mirror test panel. Do not allow the dropper to touch the test panel.

5.2.3 Apply solder paste directly to the mirror without scratching the copper surface. Use a volume approximating 0.5 mm [0.197 in] thickness and 8.0 mm [0.350 in] diameter. (It has been determined that significant variations from this quantity have little effect for most materials.)

5.2.4 Immediately also place one drop of the control standard flux adjacent to the test flux. Do not allow the drops to touch.

5.2.5 Place the test panel in a horizontal position in the dust free cabinet at 23 ± 2 °C [73.4 ± 3.6 °F] and 50 ± 5% relative humidity for 24 ± 1/2 hours.

5.2.6 At the end of the 24 hour period, remove the test panel and remove the test flux and control standard flux by immersion in clean 2-propanol.

5.3 Evaluation

5.3.1 Carefully examine the test panel for possible copper removal or discoloration.

5.3.2 See J-STD-004 for evaluation criteria.

5.3.3 If the control flux fails the L category, repeat the entire test using a new copper mirror test panel.

5.3.4 Discoloration of the copper film due to a superficial reaction or only a partial reduction of the copper film thickness is not considered a failure.

5.3.5 A number of chemicals can cause failure of copper mirror: free halides, stronger organic and inorganic acids and free amines.

6 Notes

6.1 Safety Observe all appropriate precautions on MSDS for chemicals involved in this test method.

6.2 Preparation of Copper Mirrors

6.2.1 Apply, by vacuum deposition, a film of copper metal on one surface of a flat sheet of clear, polished glass.

6.2.2 Apply a uniform thickness of approximately 50 nm, and assure that the finished mirror permits 10 ± 5% transmission of normal incident light of nominal wave length of 500 nm. This may be determined using a suitable photoelectric spectrophotometer.

6.2.3 Prevent oxidation of the copper mirror by storing in a closed container which has been flushed with nitrogen.